

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

#### ETAPA 1 – (Resultados esperados)

<b>Resumen de la Unidad:</b>	En esta unidad, el estudiante investiga y comprende los problemas ambientales específicos que enfrenta Puerto Rico. También investiga el rol del gobierno en apoyar a las comunidades urbanas y rurales, y conoce las muchas maneras en que los humanos impactamos al ambiente, tanto positiva como negativamente.
<b>Conceptos transversales e ideas fundamentales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones</li> <li>• Sistemas y modelos de sistemas</li> <li>• Energía y materia</li> <li>• Estructura y función</li> <li>• Estabilidad y cambio</li> <li>• Ética y valores en las ciencias</li> </ul>
<b>Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conocimiento científico se basa en evidencia empírica.</li> <li>• El conocimiento científico está sujeto a revisiones a la luz de nueva evidencia.</li> <li>• Las ciencias responden a preguntas sobre el mundo que nos rodea.</li> <li>• La Ciencia es una actividad intrínseca del ser humano.</li> <li>• Los modelos, las leyes, los mecanismos y las teorías científicas explican fenómenos naturales.</li> <li>• La Ciencia, la ingeniería y la tecnología influyen en el ser humano, la sociedad y en el mundo natural.</li> <li>• Las ciencias, la ingeniería y la tecnología son interdependientes.</li> <li>• Las investigaciones científicas usan métodos variados.</li> </ul>

#### Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

**PE1** ¿Por qué los humanos dependen del ambiente que los rodea?

**CD1** El ambiente actúa como la fuente de origen de todos los materiales y como el vertedero donde paran todos los desperdicios.

**PE2** ¿Qué factores afectan los cambios en el ambiente físico?

**CD2** Los seres vivos interactúan y alteran el ambiente que les rodea.

**PE3** ¿Cómo se conectan las sociedades humanas entre ellas y con su ambiente?

**CD3** Las maneras en que los humanos usan los recursos e interactúan con su ambiente están determinadas por sus valores, actitudes sociales, éticas y culturales.

**PE4** ¿Cómo puede la tecnología impactar negativamente la calidad del ambiente?

**CD4** La tecnología diseñada para hacer nuestras vidas más cómodas, puede impactar al ambiente natural de una manera negativa.

**PE5** ¿Cómo los eventos mundiales afectan a Puerto Rico?

**CD5** La manera en que vivimos impacta a otros alrededor del mundo.

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

#### Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

**T1.** Al terminar la unidad, el estudiante utiliza sus conocimientos sobre cómo las actividades del ser humano alteran al ambiente en sus propias comunidades, para tomar decisiones informadas sobre el rol que le corresponde como ciudadano ético, responsable y buen custodio de la Tierra.

*El estudiante adquiere destrezas para...*

**A1.** Evaluar proyectos innovadores que faciliten el desarrollo económico de una manera sostenible.

**A2.** Proponer o diseñar tecnologías que contribuyan a controlar o resolver los problemas ambientales que afectan a Puerto Rico tales como la contaminación por desperdicios sólidos, desperdicios biomédicos, contaminación del agua y el aire, y la conservación de recursos no renovables.

**A3.** Evaluar la relación entre el desarrollo económico y social de Puerto Rico y su relación con el ambiente natural.

**A4.** Discutir cómo las decisiones políticas, legales, sociales y económicas afectan los sistemas locales y globales.

**A5.** Describir el origen histórico de las ciudades y los elementos que definen un área como rural o urbana.

**A6.** Evaluar el impacto que la deforestación tiene en la población.

**A7.** Analizar cómo el crecimiento poblacional es determinado por las tasas de nacimiento y de mortalidad, los factores ambientales y los movimientos migratorios.

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
<b>Estándar(es):</b>	<b>Interacciones y energía</b>
<b>Área de Dominio:</b>	<b>Sistemas de la Tierra</b>
<b>Expectativa:</b>	<b>A.CT2: Sistemas de la Tierra</b>
<p><b>La Tierra y el sistema solar:</b> Los cambios cíclicos de la órbita de la Tierra alrededor del Sol, como los cambios en la inclinación de los ejes de rotación del planeta, ocurren a lo largo de cientos de miles de años, y alteran la intensidad y la distribución de los rayos solares que llegan a la Tierra. Estos fenómenos causan un ciclo de eras de hielo y otros cambios climáticos graduales.</p> <p><b>Placas tectónicas y sistemas de interacción a gran escala:</b> La radioactividad de los isotopos inestables genera continuamente nueva energía dentro de la corteza y la capa de la Tierra, proveyendo el recurso principal de calor que dirige la convección del manto. Las placas tectónicas pueden visualizarse como la expresión en la superficie de la convección del manto. La teoría de las placas tectónicas explica los movimientos de las rocas de la superficie de la Tierra, y provee una estructura para la comprensión de la historia geológica. Los movimientos de las placas son responsables de la mayoría de las características, y de la distribución de rocas y minerales en la corteza terrestre.</p> <p><b>Materiales de la Tierra y los sistemas:</b> Los sistemas de la tierra son dinámicos e interactúan entre sí, causando efectos que pueden alterar las condiciones en la Tierra. Evidencia de investigaciones con sondeos de la profundidad de los océanos y tecnología de ondas sísmicas sustentan un modelo de la superficie de la Tierra. A la luz de la evidencia se reconstruyen los cambios históricos en la superficie terrestre y su campo magnético, y una comprensión de los procesos físicos y químicos que llevan a desarrollar un modelo de la superficie de la Tierra. Este modelo describe un núcleo caliente y sólido, una capa líquida (manto), y una corteza terrestre. Los movimientos de la capa y sus placas ocurren principalmente por medio de convecciones térmicas, que involucra a los ciclos de la materia que son el resultado del flujo de energía del interior de la Tierra y de los movimientos gravitacionales de materiales más densos hacia el interior. Los récords geológicos muestran que los cambios climáticos globales y regionales pueden producirse a causa de las interacciones entre cambios de la salida de energía de la Tierra, eventos tectónicos, circulación del océano, actividades volcánicas, glaciares, la vegetación y las actividades humanas. Estos cambios pueden ocurrir en varias escalas de duración desde lo súbito, (<i>ej. nubes y cenizas volcánicas</i>) a intermedio, (eras de hielo) hasta los ciclos tectónicos de largo plazo.</p> <p><b>Biogeología:</b> Las diversas reacciones dinámicas entre la biosfera y otros sistemas de la Tierra (factores bióticos y abióticos) causan una continua coevolución en la superficie de la Tierra y la vida que existe en ella.</p> <p><b>El papel del agua en los procesos de la superficie terrestre:</b> La abundancia del agua líquida en la superficie terrestre y su combinación única de las propiedades físicas y químicas son centrales para la dinámica del planeta. Estas propiedades incluyen la capacidad excepcional del agua para: absorber, guardar y liberar grandes cantidades de energía, transmitir luz solar, expandirse al congelarse, disolver y transportar materiales, disminuir las viscosidades y los puntos de fusión.</p> <p><b>El tiempo y el clima:</b> La base para los sistemas climáticos globales de la Tierra es la radiación electromagnética que emite el Sol, así como también, su reflexión, absorción, almacenaje y redistribución dentro de la atmosfera, el océano, y los sistemas terrestres y la convección de la energía hacia el espacio. Los cambios atmosféricos graduales ocurren entre otros factores por medio de las plantas y otros organismos que toman monóxido de carbono y lo transforman en oxígeno. Los cambios en la atmosfera ocasionados por la actividad humana han incrementado las concentraciones de monóxido de carbono, y esto crea un efecto en el clima. Las plantas y otros organismos juegan un papel importante dentro de los cambios atmosféricos graduales ya que ellos contienen dióxido de carbono y liberan oxígeno al ambiente. Se establece una relación de los organismos con los ciclos biogeoquímicos de la naturaleza (ciclos del carbono, nitrógeno, agua y fósforo).</p>	
<b>Estándar(es):</b>	<b>Conservación y cambio, Interacciones y energía</b>
<b>Área de Dominio:</b>	<b>Sustentabilidad humana</b>
<b>Expectativa:</b>	<b>A.CT3: La Tierra y la actividad humana</b>
<p><b>Cambio climático global:</b> A pesar de que la magnitud del impacto de los seres humanos es mayor, también lo es la habilidad humana de predecir, manejar y mitigar los impactos actuales y futuros. Por</p>	

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

medio de programados de computadoras y otros estudios, se hacen descubrimientos importantes de cómo el océano, la atmósfera y la biosfera interactúan y son modificadas en respuesta a las actividades humanas.

**Recursos naturales:** La disponibilidad de los recursos ha guiado el desarrollo de la sociedad humana. Todo tipo de producción de energía y otras extracciones de recursos tienen costos y riesgos así como también beneficios económicos, sociales, ambientales y geo-políticos. Las nuevas tecnologías y las regulaciones sociales pueden cambiar el balance de estos factores.

**El tiempo y el clima:** Los modelos actuales predicen que, aunque los cambios climáticos regionales en el futuro van a ser complejos y variados, la temperatura global seguirá subiendo. Los resultados predichos por los modelos climáticos globales dependen fuertemente en la cantidad de gases de invernadero que se agregan a la atmósfera cada año y de la manera en que estos gases se absorben por el océano y la biosfera.

**Desastres naturales:** Los desastres naturales y otros eventos geológicos han moldeado el curso de la historia humana ya que han alterado significativamente el número de las poblaciones y han llevado a migraciones humanas.

**Impactos humanos en los sistemas de la Tierra:** La sustentabilidad de las sociedades humanas y la biodiversidad que los apoya requiere de un manejo responsable de los recursos naturales. Los científicos e ingenieros pueden aportar una gran contribución al desarrollar tecnologías que producen menos contaminación, menos desperdicios, y que reduzcan la degradación del ecosistema.

**Desarrollo de posibles soluciones:** Cuando se evalúan las posibles soluciones, es importante tomar en cuenta la viabilidad, la estética y considerar los impactos sociales, culturales y ambientales.

<b>Estándar(es):</b>	<b>Diseño para ingeniería</b>
<b>Área de Dominio:</b>	<b>Diseño para ingeniería</b>
<b>Expectativa:</b>	<b>A.IT1: Diseño para ingeniería</b>

**Definir y delimitar problemas de ingeniería:** Las especificaciones y limitaciones de un diseño también incluyen el satisfacer los requerimientos establecidos por la sociedad, como tomar en cuenta la reducción de riesgos. Se deben cuantificar en la medida en que sea posible y plantearse de manera que se pueda determinar si cumplen con los requerimientos establecidos. La humanidad se enfrenta a grandes retos globales en la actualidad, como la necesidad de reservas de agua limpia y alimento, o de fuentes de energía que minimicen la contaminación; estos retos se pueden atender a través de la ingeniería. Estos retos globales también se pueden manifestar en comunidades locales.

**Desarrollar posibles soluciones:** Cuando se evalúan soluciones, es importante considerar un conjunto de aspectos, como la seguridad, confiabilidad y estética, y también los impactos sociales, culturales, económicos y ambientales. Tanto los modelos físicos como las computadoras se pueden usar de varias maneras para ayudar en el proceso de diseño de la ingeniería. Las computadoras resultan útiles para muchos propósitos, como hacer simulaciones para probar distintas soluciones posibles para un problema, para determinar cuál de éstas es más eficiente o económica o para hacer una presentación persuasiva a un cliente acerca de cómo un diseño puede satisfacer sus necesidades.

**Mejorar un diseño:** Cuando se evalúa un diseño de ingeniería (prototipo, máquina, robots, entre otros) puede que se requiera revisar o simplificar el sistema, y esto requiere tomar decisiones acerca de algunos criterios como costo-efectividad, seguridad, beneficios, entre otros.

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

Indicadores:	
<b>Conservación y cambio</b>	
<b>ES.A.CT3.CC.1</b>	Describe, basándose en evidencia científica, cómo la disponibilidad de los recursos naturales, los desastres naturales ocurridos, y los cambios climáticos han influenciado las actividades humanas. <i>Ejemplos de recursos naturales claves incluyen el acceso al agua potable (como ríos, lagos y aguas subterráneas), regiones de tierras fértiles como los deltas, concentraciones altas en minerales y combustibles fósiles. Ejemplos de desastres naturales pueden ser procesos internos (como erupciones volcánicas o terremotos), procesos en superficie (como tsunamis, desgaste de masa y erosión de los suelos), y climas severos (como huracanes, diluvios y sequías). Ejemplos de los resultados de los cambios climáticos que pueden afectar a la población o llevarlos a migraciones masivas incluyen cambios en el nivel del mar, patrones regionales de temperatura y precipitación, y los tipos de cosechas que se pueden sembrar.</i>
<b>ES.A.CT3.CC.2</b>	Ilustra, utilizando la tecnología, las relaciones entre el manejo de los recursos naturales, la sustentabilidad de la población humana y la biodiversidad. <i>Ejemplos de los factores que afectan el manejo de los recursos naturales incluyen el costo de la extracción de los recursos, el manejo de los desperdicios, el consumo per cápita y el desarrollo de nuevas tecnologías. Ejemplos de factores que afectan la sustentabilidad humana incluyen la eficiencia agrícola, los niveles de conservación y la planificación urbana.</i>
<b>ES.A.CT3.CC.4</b>	Usa representaciones para ilustrar las relaciones entre los sistemas de la Tierra y como esas relaciones son modificadas por la actividad humana. <i>Ejemplos de los sistemas de la Tierra que se encuentran en la hidrosfera, atmósfera, litosfera y biosfera. Un ejemplo del alcance de los impactos de las actividades humanas es como el aumento de monóxido de carbono en la atmósfera lleva a un aumento de biomasa fotosintética en la tierra y un aumento en la acidificación del océano, que afecta la salud de los organismos marinos y la población marina.</i>
<b>ES.A.CT3.CC.5</b>	Evalúa soluciones de diseño que están compitiendo para desarrollar, manejar y utilizar recursos de energía y minerales a base de índices de costo y beneficios. <i>El énfasis está en la conservación, el reciclaje, la reutilización de los recursos (como los minerales y los metales) donde sea posible y minimizar los impactos en donde no es posible. Ejemplos incluyen desarrollar mejores procesos y destrezas para el uso de los suelos agrícolas, la minería (para el carbón, arena de alquitrán, esquito bituminoso) y el bombeo (de petróleo y gas natural).</i>
<b>ES.A.CT3.CC.6</b>	Evalúa o propone una solución tecnológica que reduzca los impactos de las actividades humanas en los sistemas naturales. <i>Ejemplos de los datos de los impactos de las actividades humanas podrían incluir las cantidades y los tipos de contaminantes que se emiten, cambios en la biomasa y en la diversidad de especies, o el cambio en la superficie de un terreno de uso humano (como el desarrollo de áreas urbanas, agricultura y ganado, o mineras). Ejemplos de limitaciones de futuros impactos pueden variar desde esfuerzos locales (como reducir, reusar y reciclar recursos) hasta esfuerzos a grandes escalas, como soluciones de diseño de geo-ingeniería (como la alteración de las temperaturas globales por medio de grandes cambios en la atmósfera y en el océano).</i>
<b>ES.A.CT3.CC.8</b>	Plantea soluciones considerando el desarrollo científico y económico de Puerto Rico, en relación al bienestar del ambiente natural. <i>Ejemplos pudieran incluir contaminación causada por los desechos sólidos, desechos biomédicos, contaminación del aire y del agua, y conservación de los recursos no renovables.</i>
<b>ES.A.CT3.CC.9</b>	Propone alternativas que ayudan preservar nuestros ecosistemas para las generaciones futuras, asegurando que incluyen el desarrollo económico y la sustentabilidad.
<b>ES.A.CT3.CC.12</b>	Idea e implementa un plan para el reciclaje y reúso de materiales en la escuela y la comunidad.
<b>Interacciones y energía</b>	
<b>ES.A.CT3.IE.1</b>	Identifica cómo el origen histórico de las ciudades y comunidades humanas ha afectado a las poblaciones en las zonas urbanas y rurales.

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

#### 6 semanas de instrucción

<b>ES.A.CT2.IE.2</b>	Analiza datos de geo-ciencias para afirmar que un cambio en la superficie de la Tierra puede generar una reacción que causa cambios en otros sistemas terrestres. <i>Como ejemplos se deben incluir las reacciones que ocurren y afectan el clima, tales como el resultado de los gases de efecto invernadero que causan un aumento en las temperaturas que derriten el hielo glacial, lo cual reduce la cantidad de rayos solares que se reflejan en la superficie terrestre que provoca un aumento en la temperatura de la superficie y reduce aún más la cantidad de hielo. También la pérdida de vegetación causa un incremento en la erosión de los suelos; y el represar los ríos aumenta la recarga de aguas subterráneas, disminuye el transporte de sedimentos e incrementa la erosión de las costas.</i>
<b>ES.A.CT2.IE.3</b>	Identifica las actividades humanas que intervienen en el efecto del cambio climático global, analiza diversas alternativas que permitan minimizar el mismo y evalúa los esfuerzos a nivel local e internacional para contrarrestar el aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera.
<b>ES.A.CT3.IE.4</b>	Describe el uso de fuentes de energía comunes tales como: combustibles fósiles, energía nuclear y algunas fuentes alternas tales como: eólica, solar, etanol e hidráulica.
<b>ES.A.CT3.IE.5</b>	Explica las ventajas y desventajas, incluyendo los impactos económicos, de los usos de la energía que proveen los recursos disponibles y las posibles alternativas energéticas, analizando el impacto de la explotación de los recursos fósiles del ambiente.
<b>Diseño para ingeniería</b>	
<b>ES.A.IT1.IT.1</b>	Analiza un reto global de mayor impacto para especificar las limitaciones y especificaciones cuantitativas de las soluciones que toman en cuenta los deseos y necesidades de la sociedad.
<b>ES.A.IT1.IT.2</b>	Identifica una posible solución a un problema real y complejo, dividiéndolo en problemas más pequeños y manejables que se pueden resolver usando conocimientos de ingeniería.
<b>ES.A.IT1.IT.3</b>	Propone formas efectivas para concienciar y promover posibles soluciones a problemas ambientales tales como contaminación de aire, suelo agua, manejo de desperdicios, protección de especies y recursos, al igual que el desarrollo sostenible.
<b>ES.A.IT1.IT.9</b>	Identifica proyectos innovadores que permitan un desarrollo de manera sustentable.
<b>ES.A.IT1.IT.10</b>	Explica con ejemplos cómo la tecnología impacta la calidad de vida desde el punto de vista económico, social y ambiental.
<b>ES.A.IT1.IT.11</b>	Analiza situaciones y toma decisiones individuales y grupales ante los problemas ambientales.
<b>Procesos y destrezas (PD):</b>	
<b>PD1</b>	Formula preguntas y define problemas: El estudiante formula, refina y evalúa preguntas que pueden probarse empíricamente e identifica problemas usando modelos y simulaciones. Se analiza problemas complejos de la vida real especificando las limitaciones y criterios para llegar a soluciones exitosas.
<b>PD2</b>	Desarrolla y usa modelos: El estudiante utiliza, sintetiza y desarrolla modelos para predecir y demostrar las relaciones entre los sistemas y sus componentes. Desarrolla un modelo basado en evidencias para ilustrar y predecir las relaciones entre sistemas y sus componentes. Estos proveen una explicación mecánica del fenómeno.
<b>PD3</b>	Planifica y lleva a cabo experimentos e investigaciones: El estudiante planifica y lleva a cabo investigaciones y experimentos que proveen evidencia y ponen a prueba modelos conceptuales, matemáticos y físicos utilizando una validez empírica. Se planifican y se llevan a cabo investigaciones de forma individual y colaborativa, para obtener datos que sirvan de evidencia. Al diseñar la investigación, se decide el tipo, la cantidad y la precisión que son necesarias en los datos para obtener resultados confiables y se considera las limitaciones respecto a la precisión de los datos.



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

<b>PD4</b>	Analiza e interpreta datos: El estudiante realiza un análisis estadístico más detallado, establece una comparación entre los datos para evaluar su consistencia y usa modelos para generar y analizar datos. El estudiante aplica los conceptos de estadísticas y probabilidad a las preguntas y los problemas científicos y de ingeniería. Los datos se analizan utilizando herramientas, tecnologías o modelos (computacionales o matemáticos) para formular argumentos científicos válidos y confiables, o determinar una solución de diseño óptimo.
<b>PD5</b>	Usa pensamiento matemático y computacional: El estudiante utiliza el pensamiento matemático y programados de computadoras para el análisis estadístico, y para representar y hacer modelos de los datos. Se realizan y se usan simulaciones de programados de computadoras a partir de modelos matemáticos para representar un fenómeno, un aparato diseñado, un proceso o un sistema, y para predecir los efectos de una solución de diseño sobre un sistema, o las interacciones entre sistemas.
<b>PD6</b>	Propone explicaciones y diseña soluciones: El estudiante apoya las explicaciones con múltiples fuentes de evidencia. Estas evidencias son consistentes con las ideas, los principios y las teorías científicas. La explicación se basa en evidencias válidas y confiables que son obtenidas de diversas fuentes. Las hipótesis científicas deben someterse a comprobación empírica para ser aceptadas o rechazadas. El estudiante diseña y evalúa una solución para un problema complejo de la vida real a partir del conocimiento científico.
<b>PD7</b>	Expone argumentos a partir de evidencia confiable: El estudiante basa los argumentos en evidencia apropiada y en el razonamiento científico para defender y criticar aseveraciones y explicaciones sobre el mundo que nos rodea. Los argumentos pueden ser de episodios históricos en la Ciencia o actuales. Se evalúan las aseveraciones, la evidencia y el razonamiento detrás de las explicaciones, para determinar los méritos de los argumentos. Los estudiantes también construyen un argumento o un contra-argumento oral o escrito basado en datos y evidencias. Se evalúan los problemas de la vida real que estén sustentados por ideas y principios científicos, evidencia empírica y argumentos lógicos sobre factores relevantes ( <i>ej. económicos, sociales, ambientales y consideraciones éticas</i> ).
<b>PD8</b>	Obtiene, evalúa y comunica información: El estudiante evalúa el mérito y la validez de ideas, métodos y diseños. Comunica información científica en formatos múltiples (incluyendo los formatos verbales, visuales, gráficos, textuales o matemáticos).



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> ES.A.CT3.IE.1 ES.A.CT3.IE.3 ES.A.CT3.CC.5 ES.A.CT3.CC.8</p> <p><b>PD:</b> PD2 PD4 PD5 PD6</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE5/CD5 PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> A2 A3 A4 A5 A7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la importancia y la necesidad de conservar el medio ambiente en Puerto Rico.</li> <li>Describe las clasificaciones, las características, la ubicación y la importancia de los bosques de Puerto Rico.</li> <li>Describe y evalúa los problemas ambientales de las zonas rurales y urbanas de Puerto Rico.</li> <li>Discute cómo las decisiones políticas, legales, sociales y económicas afectan los sistemas globales y locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Región del Carso</li> <li>Interior montañoso</li> <li>Municipio</li> <li>Tierras bajas</li> <li>Zonas rurales</li> <li>Zonas urbanas</li> </ul>	<p><b>Assessment Integrado A.4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de terminar esta unidad, usted debe administrar el cuarto assessment integrado a los estudiantes (ver anejo “Assessment Integrado A.4”).</li> </ul> <p><b>Leyes ambientales en Puerto Rico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta tarea de desempeño puede asignarse en cualquier momento luego del comienzo de la unidad. Los estudiantes investigarán la primera asociación ambiental de Puerto Rico: Asociación Nacional del Derecho Ambiental (ANDA). La idea de justicia ambiental es una idea nueva en Puerto Rico y los estudiantes de escuela superior serán los más afectados por las decisiones que se tomen sobre el ambiente. Su investigación debe incluir información sobre talleres que se ofrezcan sobre leyes ambientales, cómo los líderes comunitarios pueden adiestrarse, por qué las organizaciones ambientales existentes en Puerto Rico no proveen asesoría o</li> </ul>	<p><b>Plegable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes construirán un libro plegable de tres lengüetas/pestañas y en cada una de las tres lengüetas de en frente colocarán los conceptos: carso, costa y montaña, y en la parte interior describirán cada una de las tres regiones principales de la isla, incluyendo ejemplos de organismos que se encuentran en cada ecosistema y la importancia de la conservación y protección.</li> </ul> <p><b>Muro de palabras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes crearán un muro de palabras en un mapa de la Isla sobre las diferentes regiones boscosas de Puerto Rico (Guajataca, Bosque Estatal de Maricao, Cambalache, Bosque Estatal de Río Abajo, Guilarte, Toro Negro, Carite, Vega Alta, Bosque Nacional del Caribe, Bosque Seco de Guánica y otros). Al lado de la ubicación de cada bosque, colocarán 3 características importantes de cada uno.</li> </ul>	<p><b>Problemas ambientales de Puerto Rico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga que los estudiantes lleven a cabo un análisis comparativo del desarrollo humano compacto versus la extensión descontrolada del área urbana. Pueden desarrollar una tabla T (diagrama de dos columnas) o un diagrama de Venn.</li> <li>Los estudiantes diseñarán un método para reducir la liberación de fármacos en los abastos de agua de Puerto Rico. Los estudiantes pueden atacar el problema desde el ángulo del uso excesivo de fármacos o de la eliminación inapropiada de los residuos farmacéuticos, o incluso el uso mismo de estos fármacos. Los estudiantes escribirán una propuesta para indicar cómo ellos limitarían el uso de fármacos, o podrán crear un sistema de filtración que pueda extraer los residuos de los fármacos una vez que han entrado al sistema de agua. En este caso, los estudiantes deberán entregar un diagrama del sistema de filtración.</li> <li>Una vez que los estudiantes hayan completado el muro de palabras con las diversas regiones boscosas (ver</li> </ul>



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

#### 6 semanas de instrucción

			<p>representación legal respecto a asuntos ambientales, y cómo esta nueva organización está estimulando la participación comunitaria para el desarrollo saludable y sustentable del ambiente. Los estudiantes pueden hacer contacto con funcionarios de esta asociación para que los orienten y les brinden mayor información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Además, los estudiantes deben analizar los asuntos ambientales en sus propias comunidades y reconocer cómo esta nueva organización puede ayudar a resolver estos problemas. Los estudiantes redactarán un informe de 6-10 páginas sobre sus hallazgos. El maestro evaluará el informe mediante el uso de la rúbrica adjunta (ver anejo “A.5 Tarea de desempeño – Rúbrica para evaluar un informe”).</li> </ul>	<p><i>Gráfica de datos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante trabaja en parejas o en grupos de 3 para obtener datos sobre el crecimiento de las zonas urbanas y rurales en Puerto Rico en los últimos 50 años. Cada estudiante debe crear una gráfica con los datos obtenidos. Luego, debe responder en sus diarios la siguiente pregunta: ¿Cómo el crecimiento de las ciudades ha afectado las poblaciones en las zonas urbanas y rurales?</li> </ul>	<p>actividad en la sección de Otra evidencia), provéales las siguientes preguntas para que las contesten en un informe corto: a) el nombre de un recurso del bosque y su uso o usos; b) el valor económico del recurso para Puerto Rico; c) la agencia responsable por el manejo de ese recurso en Puerto Rico; d) ¿cómo la agencia define “manejo de recursos”?; e) los objetivos principales de la agencia; f) los retos mayores que enfrenta la agencia en la actualidad; g) un resumen del programa de la agencia para el manejo de este recurso; h) problemas asociados con el manejo de este recurso; y i) la influencia o efecto de las consideraciones comunes económicas, sociales, tecnológicas o políticas sobre las políticas de la agencia.</p> <p><i>Influencias del gobierno sobre el medio ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes revisarán los documentos de HUD (Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano Federal) sobre los perfiles de los programas de subsidios para los desarrollos comunitarios (CDBG, por sus siglas en inglés), de sus regiones particulares y de dos regiones vecinas, y analizarán las diferencias en gastos de cada una de las tres comunidades.</li> </ul>
--	--	--	--	---	---



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

					<p>También establecerán una hipótesis sobre por qué ellos creen que el financiamiento es similar o diferente. Asegúrese de que los estudiantes establezcan la conexión entre el financiamiento con los planes de desarrollo urbano de cada comunidad, así como con las leyes ambientales locales. El maestro puede acceder información sobre cada pueblo en Puerto Rico en el enlace en la sección de Recursos adicionales al final del mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• También pueden hacer contacto con la oficina local de HUD en su municipio de residencia.</li></ul> <p><i>Ecosistemas en Puerto Rico</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pídales a los estudiantes que se imaginen que son los manejadores de vida silvestre encargados de proteger a las especies de las consecuencias negativas del clima en Puerto Rico. Asigne una sola especie o un ecosistema local a cada grupo de estudiantes para que investiguen. Cada grupo debe investigar los problemas de la especie o ecosistema y crear una presentación digital con realces tecnológicos que incorpore componentes verbales y visuales (como fotos, vídeos u organizadores gráficos). Recuérdeles a los estudiantes que, aunque sus</li></ul>
--	--	--	--	--	---



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

					<p>presentaciones deben ser creativas, la exactitud es lo más importante. Luego de que todos los grupos hayan presentado, lleve a cabo una sesión de preguntas y respuestas para asegurar que los problemas asignados se hayan informado de manera completa y precisa.</p> <p><i>Investigación sobre la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Haga que los estudiantes investiguen el rol de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (ver la sección "Recursos adicionales") en resolver los problemas de las aguas residuales y del agua potable del país. Deberán preparar una hoja suelta donde describan los cambios que la agencia ha llevado a cabo en los últimos años para proveer agua potable y los esfuerzos para controlar los desechos de aguas residuales.</li></ul>
--	--	--	--	--	--



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> ES.A.CT2.IE.2 ES.A.CT2.IE.3 ES.A.CT3.IE.2 ES.A.CT3.IE.4 ES.A.CT3.IE.5 ES.A.CT3.CC.1 ES.A.CT3.CC.4 ES.A.IT1.IT.1 ES.A.IT1.IT.2 ES.A.IT1.IT.3 ES.A.IT1.IT.10</p> <p><b>PD:</b> PD2 PD4 PD5 PD6 PD7 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3 PE4/CD4 PE5/CD5</p> <p><b>T/A:</b> A7 A6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evalúa el impacto ambiental causado por la deforestación, la introducción de especies exóticas y no nativas, y las especies en peligro de extinción.</li> <li>Explica cómo los humanos contaminan el suelo, el agua y el aire.</li> <li>Explica la manera en que la intervención humana contribuye a la extinción de algunas especies.</li> <li>Analiza cómo la actividad humana puede afectar positiva y negativamente a los recursos naturales y la calidad del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deforestación</li> <li>Efecto invernadero</li> <li>Equilibrio ecológico</li> <li>Especie exótica</li> <li>Especie nativa</li> <li>Especies en peligro de extinción</li> <li>Extinción</li> <li>Migratorio</li> <li>Tasa de mortalidad</li> </ul>	<p><i>Tarjetas de colección de especies en peligro de extinción</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En esta tarea de desempeño, los estudiantes investigarán una variedad de flora y fauna que se considera en peligro de extinción, según la Ley de Especies en Peligro de Extinción de 1973 y crearán un álbum con un juego de 10 tarjetas de colección que los estudiantes de escuela intermedia puedan usar para aprender sobre estas especies en peligro. El maestro puede decidir si quieren mantener las especies limitadas a aquellas que viven en la isla, o si se incluirán todas (ver enlace en la sección Recursos adicionales al final del mapa).</li> <li>El maestro evaluará el álbum de las tarjetas con la rúbrica incluida en los anejos (ver anejo “A.5 Tarea de desempeño – Rúbrica para evaluar tarjetas de colección”).</li> </ul>	<p><i>Diario del estudiante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes contestarán la siguiente pregunta en sus diarios: ¿Cómo puede afectar la actividad humana de manera positiva o negativa a los recursos naturales y a la calidad del ambiente?</li> </ul> <p><i>Organizador gráfico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante crea un organizador gráfico de su preferencia para comparar las ventajas y desventajas de las fuentes de energía no renovables y las fuentes de energía alterna (el estudiante puede seleccionar dos fuentes de energía comunes y dos alternas). Su comparación debe incluir un análisis del impacto de la explotación de los recursos fósiles del ambiente.</li> </ul>	<p><i>Impacto humano en el ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga que los estudiantes exploren los cambios globales en el clima mediante la investigación en periódicos, revistas o artículos de Internet, para identificar temas recientes o actuales relacionados con el cambio climático. Los estudiantes deben resumir los artículos identificados usando la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>La información biográfica (título del artículo, autor, título de la publicación, fecha de publicación y número[s] de página[s]).</li> <li>Enfoque del artículo (¿cuál es el problema? ¿cómo se relaciona con Puerto Rico?)</li> <li>¿Presenta el artículo varias perspectivas, o muestra parcialidad?</li> <li>¿Qué grupos de interés, agencias gubernamentales, organizaciones y/o comunidades están involucradas, y cuáles son las posibles repercusiones para cada una?</li> <li>¿Se incluyen nuevos hallazgos</li> </ul> </li> </ul>



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

	ambiente.				<p>de investigación? De ser así, ¿cómo cambian los conocimientos previos del asunto?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Haga que los estudiantes anoten los resúmenes en sus libretas y los presenten a sus compañeros en forma de discusiones de mesa redonda.</li></ul> <p><i>Cambio climático</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Los estudiantes llevan a cabo una investigación breve sobre el trasfondo del cambio climático global para luego analizar el siguiente reto global. Deben utilizar datos geocientíficos para ilustrar cómo las alteraciones locales en el ambiente pueden tener consecuencias globales. Los estudiantes deben sugerir soluciones al problema y demostrar que la intervención propuesta tiene la habilidad de detener el progreso del cambio climático.</li></ul> <p><i>Investigación sobre proyecto de construcción</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Haga que los estudiantes realicen investigaciones sobre algún proyecto de construcción en urbanizaciones, escuelas, carreteras, puentes, edificios, entre otros, de interés social, que hayan resuelto un problema para la comunidad, o por el contrario, que tengan problemas de construcción graves o sean afectados</li></ul>
--	-----------	--	--	--	---



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

					<p>por inundaciones o algún factor ambiental. Podrán comenzar buscando información sobre la firma de arquitectos que lo diseño/construyó. Haga que los estudiantes den informes orales sobre el proyecto, a quiénes ha afectado, dónde está ubicada la construcción, cuánto cuesta, y otros hallazgos importantes. El maestro deberá animar a los estudiantes a que contacten a los miembros de la firma constructora para que vayan a la clase y hablen con los estudiantes.</p> <p><i>La población mundial</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Provea a los estudiantes la siguiente información: La población global es de aproximadamente 5.8 mil millones de habitantes y la tasa global de nacimientos es de aproximadamente 27 nacimientos por cada 1000 personas al año.</li><li>• a. Los estudiantes calcularán cuántos bebés han nacido en los últimos 3 minutos.</li><li>• b. Indíqueles que este número no representa el aumento en la población mundial en un momento indicado. ¿Por qué no?</li><li>• c. Luego, pregúnteles qué necesitan saber para calcular el aumento neto que ocurrió en los últimos tres minutos (Información para el</li></ul>
--	--	--	--	--	--



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

					<p>maestro- respuestas):a. 890 bebés. b. El número de bebés nacidos en los últimos 3 minutos no incluye las muertes en el mundo durante ese mismo tiempo. c. Por último, los estudiantes necesitarán calcular las tasas de mortalidad o las muertes por mil, y restar el número total de muertes del número total de nacimientos para calcular el aumento neto en la población global). Al final de la actividad haga que los estudiantes escriban en sus diarios de ciencias una reacción a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ ¿Cómo podrá el planeta Tierra mantener una población de 7 mil millones de personas?</li><li>○ ¿Por qué es importante que esta cantidad no aumente?</li></ul>
--	--	--	--	--	---



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)		ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)	
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> ES.A.CT3.CC.2 ES.A.CT3.CC.6 ES.A.CT3.CC.9 ES.A.CT3.CC.12 ES.A.IT1.IT.9 ES.A.IT1.IT.10 ES.A.IT1.IT.11</p> <p><b>PD:</b> PD1 PD6 PD7 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> A1 A5 A2 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica proyectos innovadores que faciliten el desarrollo económico de una manera sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Custodia</li> <li>Planificación urbana, ambiental, social y económica</li> <li>Reciclaje</li> <li>Sustentabilidad</li> <li>Sostenibilidad</li> </ul>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p><b>Los alcaldes municipales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta tarea de desempeño deberá completarse al finalizar la unidad. Los estudiantes usarán sus conocimientos para exponer las preocupaciones reales que afectan a las comunidades y cómo las diversas entidades deben trabajar en conjunto para lograr el cambio. El maestro escogerá de 3 - 4 estudiantes para que actúen como alcaldes de uno de los 78 municipios de Puerto Rico. Los otros integrantes de la clase formarán parte de los comités que el alcalde organice. Provea a los estudiantes alcaldes la siguiente información: Su municipio atraviesa una crisis: el vertedero tiene que ser clausurado porque no cumple con los estándares de protección del ambiente. ¿Qué va a hacer usted con toda esa basura? (Ver más detalles al final del mapa).</li> </ul>	<p><b>Piensa, escribe y comparte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes trabajarán individualmente para diseñar una tecnología que contribuya a controlar o resolver un problema ambiental que afecta a Puerto Rico, tal como la contaminación por desperdicios sólidos, desperdicios biomédicos, o contaminación de aire y agua. Luego, compartirán sus ideas con un compañero, para decidir sobre las maneras en las que cada pareja puede comercializar cada diseño.</li> </ul>	<p><b>Sostenibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga que los estudiantes piensen cómo quisieran que su comunidad se viera en 20 o 30 años. ¿Qué mejoras les gustaría ver? ¿Qué cambios podrían realizar ellos para hacer al área más sostenible? Haga que trabajen en grupos pequeños para desarrollar un modelo (maqueta), un mapa o un recorrido virtual de cómo la comunidad se vería.</li> <li>Pida que los estudiantes entrevisten a los empleados de una firma de arquitectos como Young &amp; de la Sota u otra compañía, sobre qué los lleva a ser innovadores y económicamente responsables al desarrollar sus proyectos. Los estudiantes podrán comunicarse con los empleados por correo electrónico, teléfono o correo regular.</li> <li>Pida a los estudiantes que desarrollen e implementen un plan para reciclar y reusar materiales de la escuela y la comunidad. Una posibilidad es establecer un almacén creativo donde aquellos materiales que están en buen estado se guardan para utilizarse en proyectos creativos tales</li> </ul>



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

					<p>como arte (ver ejemplo del Long Beach Depot en la sección de Recursos adicionales).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Haga que los estudiantes realicen una investigación a fondo sobre el estado actual del Protocolo de Montreal y determinen si éste en realidad apoya la salud general de la biosfera de la Tierra, la hidrosfera, la litosfera, y la atmosfera. Los estudiantes presentarán sus hallazgos a la clase oralmente.</li></ul>
--	--	--	--	--	---

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

#### ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

##### Conexiones a la literatura sugeridas

- **Thomas L. Friedman**
  - *Hot, Flat, and Crowded: Why We Need a Green Revolution - and How It Can Renew America*
- **Frances Moore Lappe**
  - *EcoMind: Changing the Way We Think, to Create the World We Want*
- **Bill Pete**
  - *The Wump World*
- **Dr. Seuss**
  - *The Lorax*
    - (Los estudiantes pueden discutir, comparar, contrastar y compartir el mensaje de los dos libros; *The Lorax* y *The Wump World*, ya sea como una actividad o una evaluación.)

##### Recursos adicionales

- Actividad de aprendizaje Influencias del gobierno sobre el medio ambiente – Perfiles de programas de subsidios HUD: [https://www.onecpd.info/resource-library/cdbg-performance-profiles?filter\\_Year=2012&filter\\_State=PR&filter\\_Grantee=&program=CDBG&group=Perform](https://www.onecpd.info/resource-library/cdbg-performance-profiles?filter_Year=2012&filter_State=PR&filter_Grantee=&program=CDBG&group=Perform)
- Asociación Nacional del Derecho Ambiental (ANDA): <http://blog.andapr.org>
- Tarea de desempeño Tarjetas de colección de animales en peligro de extinción: <http://www.earthsendangered.com/continent.asp?view=all&ID=9>
- Ejemplo de proyecto para el reúso creativo de materiales en Long Beach <http://thelongbeachdepot.org/>
- Recursos y planes de lección del EPA: <http://www.epa.gov/students/teachers.html#exrrr>
- La Ley de Especies en Peligro: <http://www.endangered.org/endangered-species/>
- La Ley de Especies en Peligro: <http://sciencenetlinks.com/lessons/endangered-species-2/>
- La Ley de Especies en Peligro: <http://www.earthsendangered.com/continent.asp?view=all&ID=9>
- Actividades para entender desechos peligrosos: [http://www.epa.gov/superfund/students/clas\\_act/haz-ed/hazindex.htm](http://www.epa.gov/superfund/students/clas_act/haz-ed/hazindex.htm)
- Especies en peligro de extinción en Puerto Rico: <http://coquipr.com/especies-de-puerto-rico-en-peligro-de-extincion/>
- Sostenibilidad: <http://sostenibilidad.fongdcam.org/category/proyectos-actividades-y-recursos/actividades-de-educacion-y-sensibilizacion-ambiental/>
- Cuestionarios: [http://www.unescoetxea.org/ext/futuros/es/theme\\_a/uncotheme\\_a\\_list.htm](http://www.unescoetxea.org/ext/futuros/es/theme_a/uncotheme_a_list.htm)
- Educación para la sostenibilidad: [http://www.unescoetxea.org/ext/futuros/es/theme\\_a/mod04/uncom04t02.htm](http://www.unescoetxea.org/ext/futuros/es/theme_a/mod04/uncom04t02.htm)
- Educación para la sostenibilidad: <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=004>



## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

- “Green Teacher:” <http://greenteacher.com/>
- Planes de lección: <http://mypages.iit.edu/~smile/biolinde.html>
- Planes de lección: <http://worldsavvy.org/community-resources/sustainable-communities-theme-resources/lesson-plans/>
- Diseño ambiental: <http://www.autodesk.es/adsk/servlet/pc/item?siteID=455755&id=15525407>
- Reciclaje: <http://www.labioguia.com/category/reciclado/>
- Reciclaje: <http://reciclarycrearmanualidades.blogspot.com/p/paso-paso.html>
- Investigación sobre la Autoridad de Acueductos y Alcantarillado: [www.acueductospr.com](http://www.acueductospr.com)
- Pasos en el proceso de diseño para ingeniería: [http://www.nasa.gov/audience/foreducators/plantgrowth/reference/Eng\\_Design\\_5-12.html#U-e716PG-8A](http://www.nasa.gov/audience/foreducators/plantgrowth/reference/Eng_Design_5-12.html#U-e716PG-8A)
- Redacción de una propuesta de investigación: [http://ponce.inter.edu/acad/facultad/jvillasr/GUIA\\_INVEST.pdf](http://ponce.inter.edu/acad/facultad/jvillasr/GUIA_INVEST.pdf)

## Unidad A.5: El papel de los humanos en el ambiente

### Ciencias Ambientales

6 semanas de instrucción

## Tareas de desempeño

*Nota: Utilice los documentos: 1) Estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Educación Especial o Rehabilitación Vocacional y 2) Estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Limitaciones Lingüísticas en Español e inmigrantes (Título III) para adaptar las actividades, tareas de desempeño y otras evidencias para los estudiantes de estos subgrupos.*

### *Los alcaldes municipales*

- Esta tarea de desempeño deberá completarse al finalizar la unidad. Los estudiantes usarán sus conocimientos para exponer las preocupaciones reales que afectan a las comunidades y cómo las diversas entidades deben trabajar en conjunto para lograr el cambio. El maestro escogerá de 3 - 4 estudiantes para que actúen como alcaldes de uno de los 78 municipios de Puerto Rico. Los otros integrantes de la clase formarán parte de los comités que el alcalde organice. Provea a los estudiantes alcaldes la siguiente información: Su municipio atraviesa una crisis: el vertedero tiene que ser clausurado porque no cumple con los estándares de protección del ambiente. ¿Qué va a hacer usted con toda esa basura?
- El estudiante alcalde puede comenzar formando un comité de desperdicios sólidos para evaluar las opciones. Debe pensar en lo siguiente: ¿Quién cree usted que debe formar parte de este comité (el tesorero del pueblo, el director de obras públicas, un representante de los residentes, el desarrollador del vertedero, etc.)?
- El maestro querrá involucrar a toda la clase o al grupo, y, si el tiempo lo permite, realizar las reuniones del comité durante varios días o un día al mes durante varios meses.
- Esto puede ser una gran experiencia de aprendizaje acerca de cómo distintos grupos se reúnen para hacer preguntas, formar subcomités para contestar las preguntas, y reunirse para evaluar nueva información en la cual basar las decisiones. Si los estudiantes ya han hecho investigaciones sobre este tema, podrán llegar a una decisión en un día.
- Luego de que cada alcalde forme los comités, deben convocar a una reunión general. Prepararán una gráfica para ayudar a los integrantes a ver las opciones y los impactos de manejar la basura desde las casas y los negocios. Por cada alternativa, incluirán datos tales como el número de empleados necesarios, las necesidades anuales del vertedero, el costo neto por año, la cantidad de energía utilizada o producida, las preocupaciones ambientales y el tipo de participación ciudadana que se requiere (ver anejo “A.5 Tarea de desempeño – Preguntas al comité”).
- El maestro les dará a los estudiantes una hoja de evaluación que completarán (una para autoevaluación y una para evaluar a otra persona en el grupo) al final de la actividad (ver anejo “A.5 Tarea de desempeño – Hoja de evaluación”).

Fuente: <http://cwmi.css.cornell.edu/TrashGoesToSchool/TheCost.html>